



TITLE:

発達期の数理モデリング再考 (数学と生命現象の関連性の探究: 新しいモデリングの数理)

AUTHOR(S):

佐藤, 一憲

CITATION:

佐藤, 一憲. 発達期の数理モデリング再考 (数学と生命現象の関連性の探究: 新しいモデリングの数理). 数理解析研究所講究録 2013, 1863: 1-1

ISSUE DATE:

2013-11

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/195333>

RIGHT:

発達期の数理モデリング再考

Developmental Stage of Mathematical Modeling Revisited:
Bacaër N. (2011) “A Short History of Mathematical Population Dynamics.” Chap 7 to Chap 14.

*佐藤一憲

*静岡大学大学院工学研究科数理システム工学専攻

*Kazunori Sato

*Department of Mathematical and Systems Engineering, Graduate School of Engineering,
Shizuoka University, Hamamatsu 432-8561 JAPAN
sato@sys.eng.shizuoka.ac.jp

数理生物学は新しい学問である（と言われることが多い）。なぜなら

- 「数理生物学」というタイトルがついた古い書籍や雑誌は存在しない。
- 「数理生物学」という名称がついている学会は少ないし新しい。
- 「数理生物学者」として歴史に名前が刻まれている故人はほとんど存在しない。

等々の理由が考えられる。

そもそも、高校までの生物学の教科書なんかに数式が出てきた記憶はないし、多種多様で複雑な生物の世界は、単純な数式を使って表現できるわけがない。生物はいろいろと覚えることが多くて苦手だったから試験ではなかなか良い点は取れなかった。それに比べて数学は少しだけ公式を覚えておけば、共通一次試験やセンター試験くらいなら何とかあった。こういう自分の経験を思い出しただけでも、生物と数学は相性が良くないことは明かだし、その2つの学際的な学問なんてどうも怪しい雰囲気があって、まだまだ生まれたばかりの（ましてやこれからうまく育っていくかどうかともわからない）代物なんだろう。世間ではきつとこんな風に考えている人も少なくないのではないだろうか。

数理生物学の守備範囲は極めて広い。個体群動態は数理生物学の中でも最もよく研究されてきたものである（しかし、数理生物学のほんの一部分に過ぎない）。本集会で取り上げられた書籍は、この個体群動態の歴史が要領よくまとめられている。確かにひとつの閉じた体系としての学問という意味では、数理生物学はまだ歴史が浅いのかもしれない。しかし、この書籍を読むと、その基盤となる数学としての研究は案外古くて、それに関わってきた研究者も多いことがわかる。

ただし、数理生物学としての線引きはなかなか難しい。この研究は数学なのか。果たして数理生物学と言えるのか。研究者によっては見解が異なる場合もある。一方、これは誰が見ても数理生物学と言ってもいいでしょう、というような共通項と言えそうなものも見つけられる。この書籍はそういう意味で、人選においても研究内容においても、数理生物学の一翼を担っている個体群動態について、歴史を追って紹介したひとつの成功例であると思われる。

本集会のセッションでの話題は、「発展期」の数理モデリングであった。時代的には19世紀の半ばから20世紀のはじめにかけて活躍した人物が登場する。分枝過程、集団遺伝学、人口論、疫学モデル、捕食者・被食者モデルといった、どんな数理生物学の教科書にも載っているような、古典的な個体群動態のテーマが発展していった時代である（高校の生物でも、メンデルの遺伝の法則は面白かったという人もいたようです）。

数理生物学のモデリングでは、まず「目をつけた」現象が必要である。人口が増えているのに、消えてなくなってしまう貴族の姓が多いような気がするがどうしてだろうか、とか、世界大戦に伴う漁獲量の変化は、魚種の割合にどのような影響を与えているのだろうか、というような身近で素朴な疑問に端を発したものが多い。まだまだ発展期の古き良き時代と言えるのかもしれないが、どのような問題に「目をつける」のかというところから数理モデリングは始まっていて、もちろんこのプロセスは、数理モデリングを行う上で、かなり重要になってくる。

21世紀の現代に生きるわれわれにとって、この発展期の数理モデリングは、研究を進めて行く上での重要な拠り所になっている。そのような基盤に支えられながらこれまでに発展してきた現代の数理生物学という学問は、もはや生まれたばかりのヨチヨチ歩きではなく、数学からも生物からもある程度は認められた地位を築いているように思われる。そのような信頼と実績は、しっかりとした歴史から生まれてくるのだ。